



Universidad Guadalajara

Centro Universitario del Sur

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS, TECNOLOGÍAS Y  
METODOLOGÍAS  
CARRERA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TELEMÁTICA**



**PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS**

**ELECTRÓNICA**

**Mtro. Omar Arce Rodríguez**  
Presidente de la Academia de Ciencias Exactas

**Mtro. Miguel Ángel Rangel Romero**  
Jefe del Departamento de Ciencias Exactas,  
Tecnologías y Metodologías

**MIE. Carlos Enrique Maciel García**  
Profesor de la Unidad de Aprendizaje

## PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Centro Universitario del Sur

#### 1.1 DEPARTAMENTO:

Ciencias Exactas, Tecnologías y Metodologías.

#### 1.2 ACADEMIA:

Ciencias Exactas

#### 1.3 NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Electrónica

**Nota:** Estos datos se encuentran en el Plan de Estudios derivados del dictamen.

Clave de la Unidad de Aprendizaje	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Valor de créditos
IF103	48	32	80	8

Tipo de curso:		Nivel en que se ubica		Prerrequisitos	Correquisitos
C= curso	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>		
CL= clínica	<input type="checkbox"/>	Técnico superior	<input type="checkbox"/>		
N= práctica	<input type="checkbox"/>	Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>		
T= taller	<input type="checkbox"/>	Especialidad	<input type="checkbox"/>		
CT= curso-taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>		
		Doctorado	<input type="checkbox"/>		

#### 1.4 ELABORADO POR:

Ing. Carlos Enrique Maciel García

#### 1.5 FECHA DE ELABORACIÓN:

6 de junio de 2010

#### 1.6 PARTICIPANTES:

Carlos Enrique Maciel García y Humberto Bracamontes del Toro.

#### 1.7 FECHA DE APROBACIÓN POR LA INSTANCIA RESPECTIVA:

Academia de Ciencias Exactas

Julio de 2014

## 2. UNIDAD DE COMPETENCIA

### Unidad de competencia

El curso de electrónica tiene como propósito iniciar al estudiante en los distintos sistemas de numeración y álgebra Booleana, que le permitan construir cualquier sistema de primer orden (propósito específico) combinatorio o secuencial utilizando máquinas de estado. Todo lo anterior, con vistas a que el estudiante esté capacitado para el análisis, diseño, desarrollo y construcción de Hardware y sistemas de adquisición y distribución de señales digitales.

**Esta Unidad de Aprendizaje abona al Perfil de egreso:**

- La capacidad de analizar, diseñar y construir sistemas digitales combinacionales y secuenciales empleando técnicas clásicas y modernas. Para integrarla se ha hecho un estudio del campo de la electrónica digital, identificando los temas clásicos y actuales que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del ingeniero telemático.
- Esta materia se vincula a otras, estrechamente relacionadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar; antes de cursar aquellas a las que da soporte. La importancia de esta materia radica en la aplicación actual de los sistemas digitales y en la evolución que ha tenido el diseño de los mismos en la mayoría de las áreas de la ingeniería.
- Desarrolla sistemas digitales que le permiten conocer la estructura básica de muchos de los sistemas actuales que empleará como ingeniero telemático, acercándole a una parte básica dentro de la electrónica digital.
- El estudio de los circuitos digitales establece el puente entre la electrónica y la arquitectura de computadoras. Además, dichos circuitos constituyen una disciplina técnica independiente, con aplicaciones en las tecnologías de la información, la mecatrónica, las tecnologías de comunicación y de control entre otras.
- Por otra parte, un sistema electrónico digital tiende a eliminar la frontera entre la parte material (el hardware) y la parte lógica (el software) a través de la implementación de algoritmos en circuitos integrados (proceso de síntesis) para la ejecución de una infinidad de tareas en la diversidad de la actividad humana.
- Establecerá las bases para el análisis y el diseño de circuitos digitales proporcionándole al alumno las herramientas necesarias para su profesión.
- Con esta asignatura se pretende involucrar al alumno para que desarrolle proyectos finales con los cuales puedan participar tanto en concursos. Dándole así, la experiencia y la visión necesarias para un desarrollo más integral dentro de sus estudios.

### 3. ATRIBUTOS O SABERES

<i>Saberes</i>	Descripción
<i>Teóricos</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferenciar un sistema analógico de uno digital.</li> <li>2. Conocer diferentes sistemas de numeración.</li> <li>3. Realizar operaciones aritméticas utilizando diferentes sistemas numéricos, enfatizando en el sistema binario y hexadecimal.</li> <li>4. Conocer las diferentes operaciones lógicas y aplicar la teoría del Álgebra de Boole.</li> <li>5. Describir un sistema digital por medio de operaciones lógicas.</li> <li>6. Conocer que es la lógica combinacional y la lógica secuencial.</li> </ol>
<i>Técnicos</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar herramientas CAD para la simulación de circuitos digitales (proteus, multisim o pspice).</li> <li>2. Representar e interpretar correctamente los diagramas esquemáticos de circuitos digitales.</li> <li>3. Utilización de protoboard, fuentes de alimentación y placas entrenadoras.</li> <li>4. Utilizar instrumentos de medición tales como el osciloscopio, analizador lógico y multímetro.</li> <li>5. Comprobar el buen funcionamiento de las diferentes compuertas lógicas encapsuladas en circuito integrado.</li> <li>6. Diseñar aplicaciones utilizando solamente lógica combinacional.</li> <li>7. Diseñar aplicaciones utilizando máquinas de estado y lógica secuencial.</li> </ol>
<i>Metodológicos</i>	<p>Exposición de conceptos, aplicar cuestionarios, trabajar cooperativamente en la solución de problemas, describir conceptos mediante el lenguaje escrito, construir mapas conceptuales, aplicar quizzes, aplicar autoevaluaciones previo a los exámenes parciales escritos, solicitar investigaciones, promover la exposición de contenidos del curso por equipos.</p>
<i>Formativos</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar el desarrollo de actividades para la vinculación entre lo aprendido y la vida diaria.</li> <li>2. Fomentar un espíritu crítico para el tratamiento de los distintos problemas prácticos.</li> <li>3. Incentivar la aplicación de lo aprendido en contextos reales.</li> <li>4. Fomentar el trabajo en equipo como una forma de interacción y retroalimentación y para desarrollarse integralmente, reconociendo el valor de las opiniones diversas.</li> <li>5. Ser aprendiz activo en la construcción del conocimiento.</li> <li>6. Utilizar su experiencia para empatar conceptos.</li> <li>7. Desarrollar tareas prácticas que se vinculen con su mundo de vida, poniendo el material aprendido en contexto.</li> <li>8. Desarrollar la capacidad de aprender de manera independiente.</li> <li>9. Adquirir hábitos de estudio que le permitan ser eficiente en su desempeño académico y en la organización de su tiempo.</li> <li>10. Promover la investigación como un recurso para construir conocimiento.</li> <li>11. Promover el desarrollo de la habilidad para comunicarse de forma oral y escrita.</li> <li>12. Practicar los valores de honestidad, ética, tolerancia, consciencia y humildad.</li> </ol>

#### 4. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO

Tema	Subtema
<b>UNIDAD I</b> Introducción a los sistemas digitales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operaciones aritméticas en distintas bases: Binario, octal, hexadecimal y decimal.</li><li>• Conversiones entre las diferentes bases</li><li>• Definición e identificación de códigos</li><li>• Identificar señales digitales típicas.</li><li>• Identificar un diagrama de tiempo.</li><li>• Establecer las diferencias entre transmisión serial y paralelo.</li></ul>
<b>UNIDAD II</b> Compuertas lógicas y álgebra booleana	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de compuertas las 7 básicas. (AND, OR, NAND, NOR, NOT, BUFFER Y XOR</li><li>• Algebra Booleana y sus postulados</li><li>• Teoremas DeMorgan</li><li>• Mapas de Karnaugh.</li></ul>
<b>UNIDAD III</b> Lógica Secuencial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Señales de reloj</li><li>• Flip-Flop</li><li>• Almacenamiento de datos en Flip-Flop</li><li>• Medio Sumador</li><li>• Sumador completo</li><li>• Registros de corrimiento</li><li>• Contadores</li><li>• Multiplexores</li><li>• Demultiplexores</li><li>• Decodificadores</li><li>• Codificadores</li><li>• Display's</li></ul>
<b>UNIDAD IV</b> Microcontroladores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arquitectura interna y externa del microcontrolador.</li><li>• Programación en lenguaje C.</li><li>• Estructura del programa.</li><li>• Puertos de entrada/salida digital.</li><li>• Interrupciones.</li><li>• Convertidor analógico/digital.</li><li>• Temporizador, generador de señales,</li><li>• medidor de intervalos, decodificador QEP y PWM.</li></ul>

## 5. TAREAS O ACCIONES

### Tareas o acciones

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se considerara el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Se realizarán prácticas referentes a cada unidad y sus temas.
- El alumno trabajará en equipo durante las prácticas y resolución de problemas.

En este curso el alumno entenderá el proceso de aprendizaje autogestivo, ya que se cuenta, además del curso presencial, recursos en línea (moodle) para reforzar los temas, entrega de tareas y reportes de prácticas. El proceso está centrado en el aprendizaje del alumno, más que en la enseñanza del profesor.

En la materia lo más importante es la práctica por lo que el mayor peso se le dará a este rubro.

Los estudiantes conformarán equipos de trabajo donde la cantidad de integrantes dependerá de los medios propiciados para la realización de prácticas.

Todas las prácticas deberán generar un reporte, el formato del reporte se los hará llegar el profesor en su debido tiempo. Por ser una materia practica estas se realizaran al finalizar la teoría de la materia por lo que las primeras semanas se verán las 4 unidades en su totalidad teórica, para pasar después al laboratorio a realizar las practicas correspondientes.

## 6. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Evidencias de desempeño	Criterios de desempeño profesional	Campo de aplicación
Exposición	Dominio del contenido, claridad y Exposición organización de las ideas, ortografía, co-evaluación del desempeño de los integrantes.	Aula Biblioteca Hogar
Actividades en clase	Se evalúa el desarrollo lógico-Matemático de la solución, la claridad de las ideas redactadas, la creatividad, el orden y limpieza, la actitud para trabajar y apoyar al equipo.	Aula Biblioteca Hogar Laboratorio de cómputo y electrónica. Centro de cómputo.
Práctica de Laboratorio	Cumplir con las medidas de seguridad del laboratorio, solicitar su material en tiempo y forma, cumple con los materiales necesarios, presenta una buena integración en su equipo de trabajo y es respetuoso de las ideas de sus compañeros además de que participa en el desarrollo de la práctica, en su reporte de practica utiliza el método científico y no hace el plagio de ideas verifica su hipótesis y argumenta sus resultados en una buena conclusión.	Laboratorio de electrónica.
Actividades Extra-Clase	Entrega en la fecha especificada, la organización de las ideas lógico-matemáticas del proceso de solución, la solución debe ser expresada claramente, contenido, ortografía, citar las referencias utilizadas.	Biblioteca Hogar Laboratorio de cómputo y electrónica. Centro de cómputo.

## 7. CALIFICACIÓN

Unidad de competencia	
Aspectos a Evaluar	Puntos
Exposición	30
Prácticas	50
Actividades Extra Clase	15
Formación Integral	5
Nota:	
Para obtener los 5 puntos de extracurriculares al final del semestre el alumno deberá de tener por lo menos 60 en la totalidad de los puntos además, se les pedirá comprobar con sus respectivas constancias de al menos tres actividades o un taller de actividades no afines a su carrera.	

## 8. ACREDITACIÓN

De conformidad a lo que establece el **Art. 20** del "Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.":

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el **periodo ordinario** establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

De conformidad a lo que establece el **Art. 27** del "Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.":

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el **periodo extraordinario**, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

De conformidad a lo que establece el **Art. 25** del "Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.":

La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

### 9.1 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- M. Morris Mano and Michael D. Ciletti, (2006) (clásico), Digital design (4th Edition), USA, Pearson Education. **2 Ejemplares disponibles en biblioteca.**
- Microprocesadores intel 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, pentium, procesador pentium pro, pentium II, pentium III y pentium 4 : arquitectura, programación e interfaz, México : Pearson Educación de México, c2006. Barry B. Brey ; traducción Alfonso Vidal Romero Elizondo. **5 Ejemplares disponibles en biblioteca.**
- Tocci Ronald J., (2007), (clásico) Sistemas Digitales (10 ed), USA, Prentice Hall. **2 Ejemplares disponibles en biblioteca.**

### 9.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Prácticas de Electrónica / Paul B. Zbar, Albert P. Malvino, Michael A. Miller; tr. Raúl Bautista Ramírez. México : Alfaomega Grupo Editor, 2001, reimpr. 2005, reimpr. 2009. **6 Ejemplares disponibles en biblioteca**
- Balch Mark, (2003) (clásico), Complete Digital Design, USA, McGrawHill. **Apuntes compartidos por el profesor de la unidad de aprendizaje.**

## 9. CURRICULUM VITAE DEL PROFESOR



### **DATOS GENERALES:**

Nombre: MIE. Carlos Enrique Maciel García

Correo electrónico: enrique.maciel@cusur.udg.mx

### **FORMACIÓN PROFESIONAL BASICA:**

Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán. Ingeniero Electrónico.

Título y Cedula Profesional No. 3675129. Generación 1996 - 2001.

Universidad de Colima Facultad de Ciencias de la Educación

Lic. En Educación Media Especializado en Matemáticas.

Título y Cedula Profesional No. 4555671. Generación 1999-2004

### **ESTUDIOS DE POSTGRADO:**

Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán. Maestría en Ingeniería Electrónica.

Título y Cedula Profesional No. 6801109. Generación 2007 - 2010

### **NOMBRAMIENTOS ACADEMICOS ACTUAL:**

Profesor de Asignatura "B"

### **CENTRO LABORAL ACTUAL:**

Centro Universitario del Sur

Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán.